

que je ne puis distinguer du *Sitz* ou *Sitzdsju* de Kempfer, doit son nom spécifique à une indication publiée par cet auteur. Comme il existe un arbre appelé de même par Willdenow, le professeur De Candolle a changé le nom en *R. vernicifera*. La coïncidence du nom birman du *Melanorrhæa usitata* avec celui de l'arbre à vernis du Japon est très-remarquable.

MÉMOIRE sur une disposition particulière de
l'appareil branchial chez quelques Crustacés;

Par M. H. MILNE EDWARDS.

(Présenté à l'Académie des Sciences le 15 mars 1830.)

Dans la belle collection de Crustacés dont le Muséum est redevable à M. Reynaud, et dont l'examen m'a été confié par ce naturaliste, on pouvait distinguer, au premier coup d'œil, un grand nombre d'espèces d'un haut intérêt pour les zoologistes, à cause des formes bizarres et encore inconnues qu'elles offraient; mais une étude plus attentive de ces animaux m'a fait voir que plusieurs d'entre eux sont non moins importants à connaître pour l'anatomiste que pour le classificateur; car ils enrichiront la science de types d'organisation dont nous ne connaissions pas encore d'exemple. Les Crustacés dont je vais entretenir aujourd'hui l'Académie sont dans ce cas. En effet, ils doivent former dans nos méthodes naturelles un genre distinct, et ils fournissent à l'anatomie comparée de nouveaux élémens, par le mode de structure particulier de leur appareil respiratoire.

Ces petits animaux, qui se trouvent dans l'Océan Atlantique, loin des côtes, et que je désignerai sous le nom

générique de *Thysanopodes*, ressemblent, par leur forme extérieure, aux *Mysis* (voy. Pl. XIX). Leur corps présente les mêmes divisions que chez les Décapodes macroures ; la carapace qui recouvre la tête cache aussi tout le thorax, et l'abdomen, dont la longueur excède beaucoup celle du céphalo-thorax, est étendu en arrière, et se compose de sept segmens, dont les trois médianes présentent à leur bord postérieur et supérieur une petite épine dirigée en arrière. La carapace est lisse, et se termine antérieurement par un petit rostre pointu, qui n'atteint pas le niveau de l'extrémité des yeux, dont les pédoncules sont gros et courts. Les antennes, au nombre de quatre, s'insèrent sur deux lignes, et leur longueur est à peu près égale ; les supérieures ont un pédoncule recourbé à sa base pour recevoir les yeux, et composé de trois articles cylindroïdes ; enfin, elles se terminent par deux tiges filiformes assez longues. La base des antennes inférieures est recouverte par une longue écaille lamelleuse, dont l'extrémité et le bord interne sont ciliés ; leur tige terminale ne présente rien de remarquable. La bouche, située à peu de distance du point d'insertion des antennes inférieures, est entourée, comme d'ordinaire, d'un labre assez gros, d'une languette bifide, et d'une paire de mandibules : ces derniers organes sont armés, sur leur bord interne, de quelques dents aiguës, et portent un palpe court, aplati, et divisé en trois articles. Deux paires de mâchoires entrent également dans la composition de l'appareil buccal, et sont appliquées sur les mandibules et la languette. Celles de la première paire n'offrent rien de remarquable. Les secondes sont composées de trois articles lamelleux, dont les deux premiers sont bilobés du côté interne ; on n'y voit aucune trace de ce grand appendice foliacé qui existe toujours au côté externe de ces organes chez les Décapodes, et qui sert au mécanisme de la respiration ; leur forme et leur structure sont absolument les mêmes que chez les Squilles, les Alimes, etc. Les huit paires de membres thoraciques qui suivent les mâchoires, et qui correspondent à la fois aux pieds-mâchoires et aux pieds ambulatoires des Crustacés décapodes, ont ici tous la même

forme et les mêmes usages ; aucun d'eux n'entre dans la composition de l'appareil buccal , mais tous servent à la locomotion. Ces pattes , à l'exception de celles de la dernière paire , sont longues , grêles et bifides , comme chez les Mysis ; leur article basilaire , gros et court , porte en dedans une longue tige , garnie de poils nombreux , et , en dehors , un palpe composé de deux pièces , dont la dernière est mince , lamellaire , et ciliée sur les bords. La longueur de ces pattes natatoires augmente un peu depuis la première jusqu'à la cinquième paire , puis diminue ; enfin , celles de la huitième et dernière paire manquent de tige interne , et ne consistent que dans la branche externe ou palpe. Les cinq premiers segmens de l'abdomen supportent aussi de petites pattes natatoires formées d'un pédoncule cylindrique portant deux lames allongées et ciliées sur les bords , dont l'interne , moins longue que l'externe , présente à son tour un petit appendice cylindrique. Enfin , les membres du sixième anneau de l'abdomen , et le septième segment devenu lamelleux , constituent une nageoire en éventail , dont la pièce médiane , étroite et pointue , se termine par trois épines acérées ; et les latérales , également étroites , sont garnies sur les bords de longs poils.

Jusqu'ici l'organisation de nos Thysanopodes a la plus grande analogie avec celle des Mysis , et ne diffère pas beaucoup de celle de certains Salicoques ; mais , si l'on examine la structure de l'appareil respiratoire de ces Crustacés , on verra qu'elle s'éloigne considérablement de tout ce que l'on connaissait encore.

Chez les Décapodes , les branchies sont renfermées dans une cavité spéciale , située de chaque côté du thorax , et se composent de deux gros vaisseaux sanguins , sur les côtés desquels on trouve un grand nombre de lamelles empilées les unes sur les autres , ou de petits cylindres simples , implantés comme les poils d'une brosse.

Chez les Thysanopodes , au contraire , les branchies ne sont pas renfermées dans des cavités respiratoires , mais sont situées à l'extérieur du corps , et flottent librement dans l'eau qui baigne l'animal. La structure de ces organes ne diffère pas moins de ce qu'on voit chez les

Décapodes ; car chacun d'eux est formé d'une espèce de tige , d'où naissent à angle droit un certain nombre de branches latérales , dont le bord inférieur est garni à son tour d'une série de longs filamens cylindriques. Le nombre de ces branchies , qui ressemblent à des panaches rameux , est de seize ; elles sont fixées à la base de chacun des huit membres thoraciques qui servent à la natation , et leur grandeur augmente progressivement d'avant en arrière (voyez Pl. XIX , fig. 6 , 7 et 8).

Si l'on compare maintenant ce mode d'organisation de l'appareil respiratoire des Thysanopodes avec celui que nous présentent les Squilles , on sera frappé de la ressemblance qui existe entre les branchies de ces Crustacés. En effet , chez les Squilles comme dans le genre nouveau que nous venons de faire connaître , ces organes sont externes , et flottent dans l'eau ambiante ; enfin , ils sont aussi en forme de panache , et ils se composent d'un pédoncule conique , d'où part une rangée de tubes cylindriques , qui à leur tour donnent naissance à de nombreux filamens. Mais , chez les Squilles , c'est à la base des pattes natatoires fixées sous l'abdomen que les bronches s'insèrent , tandis que , chez les Thysanopodes , ces espèces de franges respiratoires sont suspendues aux pattes thoraciques (1).

Des recherches anatomiques , que nous exposerons ailleurs , nous ont convaincus que c'est dans l'organisation de l'appareil respiratoire qu'il faut chercher les premières bases de la division des Malacostracés à yeux

(1) Voici , en peu de mots , les caractères les plus saillans qui distinguent le genre Thysanopode des autres Malacostracés à yeux pédonculés :

Carapace recouvrant tout le thorax ; huit paires de pattes natatoires bifides , dont la branche externe est formée au moins de deux articles bien distincts , et dont la base donne insertion à une branchie ramifiée en forme de panache.

J'appellerai Thysanopode tricuspidé l'espèce que j'ai décrite ci-dessus , à cause des trois épines qui terminent la lame médiane de la nageoire caudale.

pédonculés en deux ordres, qui portent les noms de Décapodes et de Stomapodes. D'autres caractères d'une moindre importance viennent confirmer les coupes ainsi établies; mais c'est seulement d'après ces considérations qu'on peut tracer des limites rigoureuses et naturelles entre ces deux groupes. Aussi est-ce d'après ce principe que nous chercherons maintenant la place que les Thysanopodes doivent occuper dans nos méthodes.

Nous avons vu combien l'organisation de l'appareil branchial de ces animaux s'éloigne de celle des mêmes organes chez les Décapodes; nous ne pouvons par conséquent les ranger dans cet ordre sans y introduire des élémens disparates, ce qui serait contraire à l'esprit de toute classification naturelle; mais il n'en sera pas de même si nous plaçons nos Thysanopodes dans le groupe qui renferme les Squilles. Le principe de la subordination des caractères, établi depuis long-temps par M. Cuvier, conduit à adopter cette marche; car, sous le rapport de l'un des appareils les plus importans de l'économie animale, ces Crustacés ne diffèrent que peu entre eux. Chez les uns comme chez les autres, les branchies ont une position analogue, et leur structure est la même; tandis que, chez les Décapodes, tout est différent.

Nous n'hésiterons donc pas à placer les Thysanopodes dans l'ordre des Stomapodes; et la disposition des membres thoraciques fournit des caractères d'une importance secondaire, qui viennent à l'appui de ce rapprochement. En effet, chez tous les Stomapodes, l'appareil buccal ne se compose essentiellement que des mandibules et des mâchoires, et les huit paires de membres qui font suite à celles-ci servent comme organes de préhension ou de locomotion (1). Il en est de même chez les Thysanopodes, tandis que, chez les Décapodes pourvus de branchies intérieures, il n'y a jamais plus de cinq ou six paires de pattes ambulatoires ou préhensiles, et les deux ou trois premières paires de membres thoraci-

(1) A moins toutefois qu'ils ne soient réduits à l'état rudimentaire, comme cela se voit pour les pattes-mâchoires antérieures des Phyllosomes.

ques qui suivent les mâchoires entrent dans la composition de l'appareil buccal, et se transforment en pieds-mâchoires. La structure des mâchoires de la seconde paire, considérée d'une manière comparative chez les Décapodes et les Stomapodes, vient encore à l'appui de cette manière de voir. En effet, chez les premiers elles portent toujours à leur côté externe une grande lame qui agit à la manière d'une valvule à registre, et sert au mécanisme de la respiration, tandis que, chez les Stomapodes, on ne trouve rien de semblable. Les Thysanopodes sont dans le même cas.

On objectera peut-être que l'analogie qui existe entre les Mysis et les Thysanopodes est trop grande pour qu'on puisse placer ces derniers dans l'ordre des Stomapodes, tandis que les premiers se trouvent dans celui des Décapodes. En effet, ces deux genres se tiennent par une multitude de liens, et leur ressemblance est si grande, qu'à moins d'examiner leurs organes respiratoires, il faut descendre à des détails minutieux pour les distinguer. Mais les Mysis doivent-ils réellement faire partie du groupe naturel auquel on les rapporte? Les zoologistes ne sont pas entièrement d'accord sur ce point; jusqu'ici aucun anatomiste n'a cherché à décider la question par l'examen des organes qu'il importe le plus de connaître pour arriver à la solution de la question, et on ignore complètement la structure de leur appareil respiratoire.

Si l'on dissèque un de ces petits Crustacés sous une forte loupe, on voit que la carapace ne recouvre pas les derniers segmens du thorax, tandis que, sur les autres anneaux, il descend jusqu'à la base des pattes, et encasse les flancs; disposition qui tient pour ainsi dire le milieu entre ce qui existe chez les Décapodes à pattes onguiculées et la plupart des Stomapodes. Mais, si l'on enlève cette partie latérale de la carapace, on ne trouve pas de branchies au-dessous; les flancs sont parfaitement lisses, et ne donnent attache à aucune espèce d'appendice. Enfin, il n'existe à la base des pattes aucun organe respiratoire, et le seul appendice que l'on puisse regarder comme un dernier vestige de l'appareil brau-

chial, est une petite lame flabelliforme, fixée à la patte-mâchoire de la première paire.

Sous le rapport des organes respiratoires, les Mysis diffèrent donc complètement des Décapodes proprement dits, et ressemblent au contraire à certains Stomapodes également dépourvus de branchies. D'autres particularités de leur organisation les rapprochent aussi de ces derniers Crustacés, et nous croyons par conséquent, qu'ainsi que les Thysanopodes, ils doivent prendre place dans le groupe naturel des Stomapodes.

La structure d'un genre nouveau de Schizopodes, établi dernièrement par M. Thompson sous le nom de *Cynthia*, vient encore confirmer ce rapprochement entre les Crustacés dont nous venons de parler et les Stomapodes. En effet, ces animaux, dont la forme générale diffère à peine de celle des Mysis et des Thysanopodes, sont dépourvus de branchies thoraciques, mais présentent à l'extrémité de l'article basilaire de chacune des pattes natatoires de l'abdomen un appendice membraneux, que, d'après un examen attentif, nous n'hésitons pas à regarder comme une petite branchie. Sur les membres du premier segment de l'abdomen, cet organe est presque rudimentaire; mais, sur ceux des quatre anneaux suivans, il a la forme de deux filamens cylindriques assez longs, réunis sur un pédoncule commun, et enroulés sur eux-mêmes. Le mode d'insertion de ces branchies est le même que chez les Squilles, et leur structure ne diffère pas essentiellement de ce qu'on voit chez les Alimes, où les premières fausses pattes abdominales présentent des appendices respiratoires rudimentaires.

Quant à ces Crustacés singuliers dont M. Thompson a formé le genre *LUCIFER* (1), et que ce naturaliste place aussi dans la famille des Schizopodes, bien que les pattes ne soient pas bifides, je me suis assuré qu'ils

(1) Ce serait trop m'éloigner du sujet principal de ce Mémoire, que de donner ici la description de ces divers Crustacés, que M. Reynaud a également recueillis pendant son voyage à bord de *la Chevette*: mais nous y reviendrons dans une autre occasion.

sont dépourvus de branchies comme les Mysis ; et, suivant moi, ils doivent également rentrer dans l'ordre des Stomapodes.

En résumé, nous voyons donc :

1°. Que chez les Mysis, les Cynthia, les Thysanopodes et les Lucifers, de même que chez les divers Crustacés déjà placés dans l'ordre des Stomapodes, il n'existe jamais de branchies semblables, par leur structure, à celles des Décapodes, et logées dans une cavité respiratoire, situées de chaque côté du thorax comme chez ces derniers ; et que, lorsque ces animaux sont pourvus d'organes spéciaux pour la respiration, ces organes sont extérieurs, et plus ou moins ramifiés ;

2°. Que les Cynthia et les Alimes portent ces organes suspendus aux pattes natatoires de l'abdomen, comme les Squilles, mais réduits à un état plus ou moins rudimentaire ;

3°. Que chez les Thysanopodes, les branchies sont au contraire très-développées, et ont la forme de panaches touffus, comme chez les Squilles, mais qu'au lieu de s'insérer à l'abdomen, elles sont suspendues au thorax ;

4°. Que chez les Mysis et les Lucifers, de même que chez les Phyllosomes, etc., il n'existe plus de branchies, et que c'est probablement par la surface générale du corps que la respiration s'effectue.

Les faits que nous venons de rapporter nous portent aussi à penser que ces divers Crustacés doivent rentrer dans l'ordre des Stomapodes, qui comprendra alors tous les Malacostracés à yeux pédonculés, n'ayant pas de branchies intérieures logées dans une cavité située de chaque côté du thorax (1). Dans ce groupe on trouvera,

(1) En adoptant cette manière de voir, il faudrait distribuer les Stomapodes en quatre familles ; savoir : les Mysiens, les Thysanopodiens, les Squilliens et les Phyllasoniens. Les deux premiers établissent le passage entre les Décapodes et les Squilles, ainsi que les Phyllosomes ; mais, si l'on voulait classer les divers Stomapodes suivant la complication plus ou moins grande de leur organisation, il faudrait placer à

il est vrai, des animaux dépourvus d'organes spéciaux pour la respiration, et d'autres portent des branchies dont la position et la forme varient beaucoup, tandis que, dans l'ordre des Décapodes, la disposition de l'appareil respiratoire sera toujours la même. Mais cela ne doit pas nous étonner; car la science possède déjà un grand nombre de faits de même nature.

l'extrémité inférieure de la série les Mysis et les Phyllosomes, et ranger sur deux lignes parallèles les genres où la respiration s'est localisée et est devenue l'apanage d'organes spéciaux, au lieu de s'opérer par la surface générale du corps. Les Thysanopodes, dont les branchies sont thoraciques, formeraient alors le passage entre les Mysis et les Salicoques, tandis que les *Cynthia* lieraient les premiers avec les Squilles. Enfin, on passerait également des Phyllosomes aux Squilles, par l'intermédiaire des Alimes. Ainsi, l'une des branches de l'ordre des Stomapodes irait se joindre aux Salicoques, pour se continuer jusqu'aux Crustacés les plus élevés dans l'échelle, tandis que l'autre branche s'arrêterait aux Squilles.

Si l'on divise de la sorte les Crustacés à yeux pédonculés, ou Malacostracés podophthalmes de M. Leach, d'après la présence ou l'absence de branchies fixes sur les côtés du thorax, et renfermés dans une cavité spéciale formée par les côtés de la carapace, on n'aura plus d'incertitude sur la place que doit occuper un genre très-curieux, que Bosc a établi sous le nom de *Zoé*, et que les naturalistes ont rangé tantôt parmi les Décapodes, tantôt parmi les Entomostracés. En effet, un examen attentif de ces petits animaux m'a convaincu que, non-seulement leurs yeux sont portés sur des pédoncules, mais aussi que de chaque côté de leur thorax il existe sous la carapace une cavité respiratoire renfermant des branchies, semblables, par leur structure et leur position, à celles des autres Macroures. Il est donc évident, pour moi, que le *Zoé* est réellement un Crustacé de l'ordre des Décapodes: M. Thompson assure que cet animal n'est autre chose que le jeune du Crabe commun. Cette opinion ne me paraît pas soutenable; mais néanmoins il serait possible que les *Zoés* observés jusqu'ici ne soient pas des animaux adultes; et alors il se pourrait bien que, par les progrès de l'âge, ils deviennent assez semblables aux Megalops. Question que nous vous proposons de traiter plus au long dans une autre occasion.

En effet, chez les Décapodes, la structure des tégumens est telle, que l'influence vivifiante de l'oxygène ne peut se faire sentir à travers l'enveloppe dure et épaisse qu'ils fournissent à toutes les parties du corps; et, par conséquent, le rôle que jouent les branchies est de la plus haute importance. Or, des exemples nombreux ont appris qu'en général plus un organe est essentiel à la vie, plus sa structure est uniforme.

Chez les Stomapodes, au contraire, les tégumens, devenus minces et plus ou moins membrancux, n'opposent pas d'obstacles invincibles à l'action de l'oxygène sur le sang par tous les points de la surface du corps, et les branchies deviennent d'autant moins nécessaires à l'entretien de la vie, que cette respiration cutanée est plus active; aussi ne tardent-elles pas à devenir rudimentaires, puis à disparaître complètement, et, en éprouvant ces dégradations successives, elles présentent des modifications diverses. Il en est de même pour la plupart des organes, lorsqu'ils ne sont pas d'une utilité bien grande dans l'économie animale. On rencontre alors à chaque pas des anomalies plus ou moins fortes, et il semblerait que la nature, lorsqu'elle commence à localiser les fonctions, marche pour ainsi dire en tâtonnant, essaie divers modes de structure, et choisit ensuite, pour ne plus s'en départir, celui qui est le plus propre à atteindre le but qu'elle avait en vue.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIX.

Fig. 1. THYSANOPODE TRICUSPIDE grossi; la ligne placée au-dessous en indique la grandeur naturelle. — *c*, pattes de la première paire, correspondantes aux pattes-mâchoires antérieures des Décapodes; *b*, pattes de la septième paire; *a*, pattes de la huitième paire.

Fig. 2. Mandibule vue au microscope.

Fig. 3. Languette.

Fig. 4. Mâchoire de la première paire.

Fig. 5. Mâchoire de la seconde paire.

Fig. 6. Patte de la première paire, ayant à sa base une petite branche rameuse.

Fig. 7. Patte de la septième paire, avec sa branchie.

Fig. 8. Patte de la huitième paire, réduite au palpe ou branche externe.

Fig. 9. Fausse patte abdominale.

Fig. 10. Nageoire caudale.